MANUAL DE INSTRUÇÕES

VERSÃO 1.1 - ABR/2013

CONTROLADOR DIGITAL DE TEMPERATURA

MRS623N-90~240VCA - P299
MRS665N-90~240VCA - P299
MRS666N-90~240VCA - P299

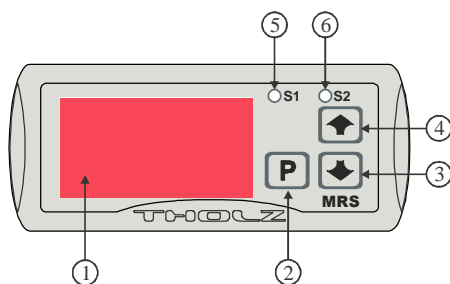
1. CARACTERÍSTICAS

O MRS é um controlador de temperatura microcontrolado versátil com duas saídas: uma destinada para o controle de temperatura e a outra para o alarme. O controlador possui dois modos distintos de controle da temperatura: on-off ou proporcional. O aparelho possui também um temporizador na qual é possível controlador a temperatura por um período de tempo pré-programado.

A temperatura é visualizada em um display de três dígitos, tipo led vermelho, e o estado das saídas é visualizado através de led´s próximos ao display. O instrumento possui uma entrada para sensor de temperatura configurável entre termopares do tipo J e K, ou termo-resistência do tipo PT100, além de duas saídas de controle para acionamento de contatoras ou relés de estado sólido.

O controlador restringe o acesso aos parâmetros de configuração através de um código de proteção, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

Indicado para uso em sistemas de aquecimento como prensas térmicas, fornos, banho maria, seladoras ...

2. APRESENTAÇÃO

1 – Display. Indica normalmente a temperatura. Quando em programação indica o mnemônico do parâmetro ou valor a ser programado.
2 – Tecla de programação. Utilizada para acessar ou avançar a programação dos parâmetros.
3 – Tecla de decremento. Quando em programação é utilizada para decrementar o valor do parâmetro em ajuste.
4 – Tecla de incremento. Quando em programação é utilizada para incrementar o valor do parâmetro em ajuste.
5 – Led. Indica o estado da saída de controle S1.
6 – Led. Indica o estado da saída de controle S2.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1 GERAIS

* Caixa plástica tipo ABS.
* Acesso à programação protegido por senha.
* Display a led vermelho com três dígitos.

3.2 DIMENSÕES

* Peso aproximado: 100 g.
* Dimensões: 80,0 x 33,0 x 79,0 mm.
* Recorte para fixação em painel: 70,5 x 28,5 mm.

Detalhes no item 10.

3.3 SENSOR DE TEMPERATURA

Sensor de temperatura configurável via programação.

Termopar J: -50 a 760ºC. Termopar K: -50 a 999ºC.
Termo-resistência PT100: -50 a 660ºC. Termo-resistência PT100: -9.9 a 99.9ºC.

Maiores detalhes ver item 7. Esquema de Ligação.

3.4 ALIMENTAÇÃO

Tensões disponíveis: 90Vca a 240Vca, ou 12V, ou 24V conforme pedido.
Verificar na etiqueta do controlador a tensão de alimentação.
Maiores detalhes ver item 7. Esquema de Ligação.

3.5 SAÍDAS DE CONTROLE

* MRS665N-XXXV-P299
  * Saída de controle 1: Saída à relé: máx. 5A, carga resistiva.
  * Saída de controle 2: Saída à relé: máx. 2A, carga resistiva.
* MRS623N-XXXV-P299
  * Saída de controle 1: Saída à relé: máx. 5A, carga resistiva.
  * Saída de controle 2: Saída de tensão: 12V/10mA.
* MRS666N-XXXV-P299
  * Saída de controle 1: Saída de tensão: 12V/10mA.
  * Saída de controle 2: Saída de tensão: 12V/10mA.

Maiores detalhes ver item 7. Esquema de Ligação.

4. PROGRAMAÇÃO

O controlador MRS possui dois níveis distintos de programação. O nível 1 é o modo do operador de programação e o nível 2 é o modo de configuração do equipamento.

Durante a programação dos parâmetros inicialmente é exibido o mnemônico referente ao parâmetro por dois segundos, e após é exibido intermitentemente o valor anteriormente programado. Para alterar o valor da programação utilize as teclas de incremento (4) e decremento (3). Para avançar o parâmetro em programação pressione a tecla de programação (2).

Os parâmetros são armazenados em uma memória do tipo não volátil, ou seja, mesmo na falta de energia elétrica o controlador não perde os dados programados.

4.1 NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO

O nível 1 de programação apresenta os parâmetros acessíveis ao operador. Neste nível é possível ajustar o set-point do controle de temperatura.

Para acessar este parâmetro basta pressionar a tecla de programação (2). Para alterar o seu valor utilize as teclas de incremento (4) e decremento (3). Para confirmar o valor pressione novamente a tecla de programação (2).

AJUSTE DO SET-POINT DO CONTROLE DE TEMPERATURA. Define o set-point do controle de temperatura.
Ajustável de: temperatura mínima do sensor configurado a set-point máximo (F-1)
Valor de fábrica: 100ºC.

4.2 NÍVEL 2 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação tem-se acesso aos parâmetros de configuração do controlador. Estes parâmetros são protegidos por um código, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

PARA ACESSAR ESSE MODO DE PROGRAMAÇÃO DEVE-SE, COM O CONTROLADOR DESLIGADO, PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (2). MANTENDO-A PRESSIONADA ENERGIZE O CONTROLADOR. Utilize as teclas de incremento (4) e decremento (3) para alterar os valores do parâmetro. Para avançar o parâmetro basta pressionar novamente a tecla de programação (2).

CÓDIGO DE PROTEÇÃO. Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. **O código para acesso as funções é 162.**
Para carregar os valores originais de fábrica o código a ser inserido é 218.
Ajustável de: 0 a 999.
CÓDIGO: 162
Obs.: Caso seja inserido um código incorreto o controlador entra em modo normal de funcionamento, realizando o controle pelos parâmetros pré-definidos.

SELEÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA. Define o tipo de sensor de temperatura a ser utilizado e a sua faixa de operação.
0 – Termopar J, -50 a 760ºC.
1 – Termopar K, -50 a 999ºC.
2 – Termo-resistência PT100, -50 a 660ºC.
3 – Termo-resistência PT100, -9,9 A 99,9ºC.
Valor de fábrica: 0.

SET-POINT MÁXIMO. Determina o valor máximo que poderá ser ajustado no set-point do controle da temperatura pelo operador.
Ajustável de: conforme escala de temperatura do sensor de temperatura configurado.
Valor de fábrica: 760ºC.
Obs.: Caso seja ajustado um set-point máximo inferior ao set-point do controle de temperatura o controlador automaticamente carrega o valor de set-point máximo no set-point de controle da temperatura.

OFFSET DO SENSOR DE TEMPERATURA. Correção da leitura do sensor de temperatura. Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da temperatura procurando corrigir erros de medição provenientes de troca de sensor, por exemplo.
Ajustável de: caso F-0=0, F-0=1, F-0=2: -99 a 99ºC.
caso F-0=3: -9,9 a 9,9ºC.
Valor de fábrica: 0ºC.

MODO DO CONTROLE DA TEMPERATURA. Seleciona o modo de controle de temperatura.

0 – Controle ON-OFF.

1 – Controle Proporcional.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Caso F-3=1 o parâmetro F-7 não estará disponível para ajuste.

Caso F-3 = 0 os parâmetros F-4, F-5 e F-6 não estarão disponíveis para ajuste.

INÍCIO DO CONTROLE PROPORCIONAL. Determina quantos graus antes de atingir o set-point programado a saída de temperatura começa a oscilar conforme os tempos ajustados em F-5 e F-6, de modo que inércia térmica seja reduzida e se consiga uma boa performance no controle da temperatura.

Ajustável de: 1 a 100ºC.

Valor de fábrica: 10ºC.

TEMPO DA SAÍDA LIGADA. Determina o tempo que a saída permanece ligada durante o controle proporcional. Concatenado com o tempo ajustado em F-6 define o comportamento da saída durante o controle proporcional.

Ajustável de: 0.1 a 25.0s.

Valor de fábrica: 12.0s.

TEMPO DA SAÍDA DESLIGADA. Determina o tempo que a saída permanece desligada durante o controle proporcional. Concatenado com o tempo ajustado em F-5 define o comportamento da saída durante o controle proporcional.

Ajustável de: 0.1 a 25.0s.

Valor de fábrica: 8.0s.

HISTERESE DO CONTROLE. Determina a histerese do controle. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar o relé da saída do controle.

Ajustável de: 1 a 100ºC.

Valor de fábrica: 2ºC.

SET-POINT DO ALARME. Define o set-point do alarme.

Ajustável de: conforme escala de temperatura do sensor de temperatura configurado.

Valor de fábrica: 200ºC.

SELEÇÃO DAS SAÍDAS. Configura a saída do controle da temperatura e do alarme.

0 – **S1** = Controle da temperatura. **S2** = Alarme.

1 – **S1** = Alarme. **S2** = Controle da temperatura.

Valor de fábrica: 0.

TIPO DE CONTROLE. Seleciona a lógica do controle de temperatura.

0 – Aquecimento, lógica reversa.

1 – Refrigeração, lógica direta.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Caso F10=1 o modo do controle da temperatura será on-off (F-3=0).

TIPO DE ALARME. Define o tipo de alarme.

0 – Alarme inferior.

1 – Alarme superior.

Valor de fábrica: 0.

FUNCIONAMENTO DO TEMPORIZADOR. Permite habilitar ou desabilitar o temporizador.

0 – Temporizador desabilitado.

1 – Temporizador habilitado.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Caso F12=0 os parâmetro F-13 e T-1 não estarão disponíveis para ajuste.

ATUAÇÃO DO ALARME NO FINAL DO TEMPO.

0 – A saída do alarme funciona conforme programado na função F-11.

1 – A saída do alarme aciona depois de transcorrido o tempo programado em T-1.

Valor de fábrica: 0.

PROGRAMAÇÃO DO TEMPO DO PROCESSO.

Ajustável de: 1 a 999 minutos.

Valor de fábrica: 30 minutos.

5. FUNCIONAMENTO DO CONTROLADOR

Inicialmente ao ser energizado o controlador é exibida a versão de software do controlador.

5.1 CONTROLE DA TEMPERATURA

O controlador MRS pode realizar o controle da temperatura de duas formas distintas:

5.1.1 Controle proporcional

O controle proporcional é indicado para sistemas onde se deseja alcançar uma maior estabilidade térmica, através deste tipo de controle é possível minimizar os efeitos da inércia térmica e alcançar uma melhor estabilização da temperatura. Neste modo de controle é indicada a utilização de relés de estado sólido frente ao elevado número de acionamentos da saída, o que acarreta em elevado desgaste de relés e contatoras resultando na diminuição de sua vida útil.

5.1.2 Controle ON-OFF

O controle on-off é indicado em sistemas mais robustos que permitem uma menor estabilidade térmica, e onde se deseja elevar a vida útil de relés e contatoras.

5.2 ALARME

O controlador possui uma saída de alarme configurável, podendo esta ser ajustada como alarme inferior ou superior de temperatura. Opcionalmente a saída de alarme pode ser utilizada para indicar o término do tempo do processo, desta forma a saída não atua vinculada a temperatura.

5.3 TEMPORIZADOR

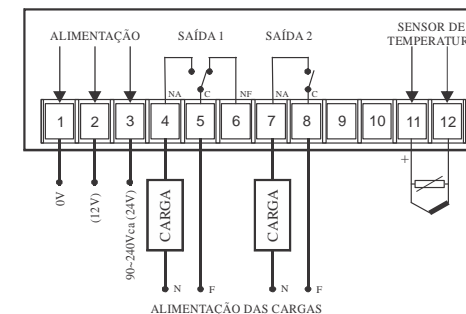
O controlador possui um temporizador onde é possível ajustar o tempo do processo, no momento que a temperatura atingir o set-point ajustado o temporizador é disparado, após o término do tempo a saída do controle de temperatura é desligada, e opcionalmente é possível ativar a saída do alarme visando indicar a finalização do processo.

Uma vez finalizada a temporização, o processo poderá se repetir se feito um novo ajuste de set-point (não é necessário alterar o valor do set-point, mas deve-se entrar na programação do set-point e confirmar o valor) ou ainda se desligado e ligado novamente.

6. INDICAÇÕES DE ERRO

ERRO NO SENSOR DE TEMPERATURA. Motivo: Sensor configurado errado (ver parâmetro F-0), sensor danificado, mal conectado, em curto-circuito, cabo interrompido, ou temperatura mensurada fora da faixa operacional do controlador.

7. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

7.1 MRS665N-P299

1 – Alimentação.

2 – Alimentação 12V. Conforme etiqueta no controlador.

3 – Alimentação 90~240Vca, ou 24V. Conforme etiqueta no controlador.

4 – Saída S1: Contato NA (normalmente aberto) do relé da saída 1.

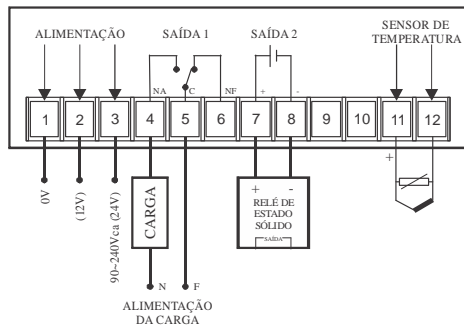
5 – Saída S1: Contato C (comum) do relé da saída 1.

6 – Saída S1: Contato NF (normalmente fechado) do relé da saída 1.

7 – Saída S2: Contato NA (normalmente aberto) do relé da saída 2.

8 – Saída S2: Contato C (comum) do relé da saída 2.

11 e 12 – Sensor de temperatura, termopar tipo J ou K, ou termo-resistência PT100. Configurar no parâmetro F-0 o sensor a ser utilizado.

7.2 MRS623N-P299

1 – Alimentação.

2 – Alimentação 12V. Conforme etiqueta no controlador.

3 – Alimentação 90~240Vca, ou 24V. Conforme etiqueta no controlador.

4 – Saída S1: Contato NA (normalmente aberto) do relé da saída 1.

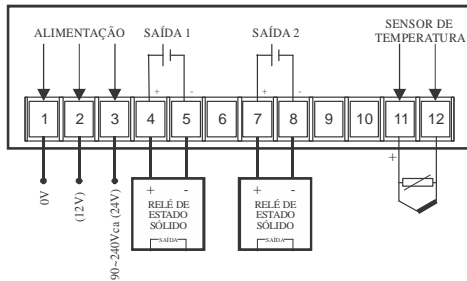
5 – Saída S1: Contato C (comum) do relé da saída 1.

6 – Saída S1: Contato NF (normalmente fechado) do relé da saída 1.

7 – Saída S2: Pólo positivo para acionamento do relé de estado sólido.

8 – Saída S2: Pólo negativo para acionamento do relé do estado sólido.

11 e 12 – Sensor de temperatura, termopar tipo J ou K, ou termo-resistência PT100. Configurar no parâmetro F-0 o sensor a ser utilizado.

7.3 MRS666N- P299

1 – Alimentação.

2 – Alimentação 12V. Conforme etiqueta no controlador.

3 – Alimentação 90~240Vca, ou 24V. Conforme etiqueta no controlador.

4 – Saída S1: Pólo positivo para acionamento do relé de estado sólido.

5 – Saída S1: Pólo negativo para acionamento do relé do estado sólido.

7 – Saída S2: Pólo positivo para acionamento do relé de estado sólido.

8 – Saída S2: Pólo negativo para acionamento do relé do estado sólido.

11 e 12 – Sensor de temperatura, termopar tipo J ou K, ou termo-resistência PT100. Configurar no parâmetro F-0 o sensor a ser utilizado.

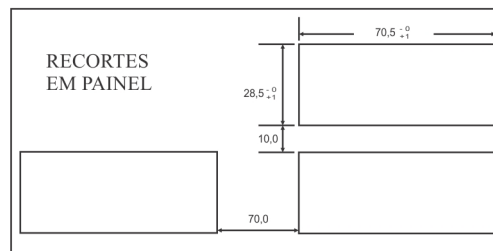
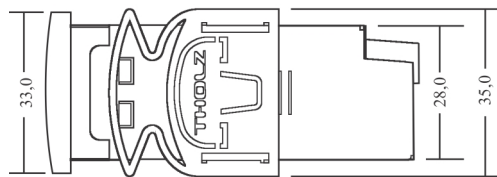
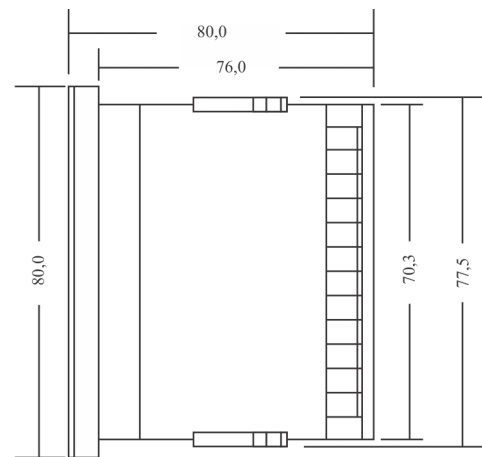
8. INSTALAÇÃO EM PAINEL

8.1 MONTAGEM EM PAINEL

O controlador deve ser instalado em painel com abertura retangular com as dimensões especificadas no item 3.2. Para fixação ao painel, introduza o controlador na abertura do painel pelo seu lado frontal e coloque a presilha no corpo do controlador pelo lado posterior do painel. Ajuste firmemente a presilha de forma a fixar o controlador ao painel.

* Peso aproximado: 100 g.

* Dimensões: 80,0 x 33,0 x 79,0 mm. Detalhes no item 10.

* Recorte para fixação em painel: 70,5 x 28,5 mm.

9. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

* A alimentação do controlador deve ser proveniente de uma rede própria para instrumentação, caso não seja possível sugerimos a instalação de um filtro de linha para proteger o controlador.

* Recomendamos que os condutores de sinais digitais e analógicos devem ser afastados dos condutores de saída e de alimentação, e se possível em eletrodutos aterrados.

* Sugerimos a instalação de supressores de transientes (FILTRO RC) em bobinas de contatoras, em solenóides, em paralelo com as cargas.

Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco ou acesse o site.

THOLZ Sistemas Eletrônicos

Rua Santo Inácio de Loiola, 70 — Fone: (051) 3598 1566

Centro, Campo Bom, RS, Brasil — http://www.tholz.com.br

Cep: 93700-000 — e-mail: tholz@tholz.com.br

* O fabricante reserva-se o direito de alterar qualquer especificação sem aviso prévio.